



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 38 15 253.3
22 Anmeldetag: 5. 5. 88
43 Offenlegungstag: 16. 11. 89

DE 38 15 253 A 1

71 Anmelder:
W. Schlafhorst & Co, 4050 Mönchengladbach, DE

72 Erfinder:
Raasch, Hans, 4050 Mönchengladbach, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

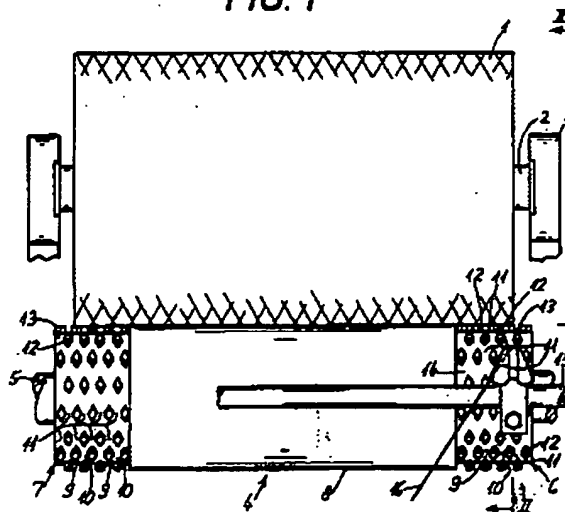
DE-OS 22 43 507
DE 82 32 895 U1
GB 11 13 937

54 Fadenaufwickleinrichtung

Bei einer Fadenaufwickleinrichtung mit hin- und hergehendem Fadenführer und Antrieb der Spule mit einer Spultrommel tritt an den Spulenkanten eine Verhärtung der Spule dadurch ein, daß der Faden an den Umkehrstellen des Fadenführers, bedingt durch den starken Schrägzug des großen Kreuzungswinkels, nach innen springt. Es werden dadurch Spulen gewickelt, die zwar in der Mitte eine geringe Dichte haben, aber an den Kanten sehr hart sind. Dies ist beispielsweise bei der Herstellung von Färbespulen sehr nachteilig, da es die Durchfärbung des Spulenkörpers negativ beeinflusst.

Eine Kreuzspule mit gleichmäßiger Dichte, auch in ihren Spulenkanten, wird dadurch gewickelt, daß die Spultrommel (4) in den Bereichen der Umkehrstellen (6; 7) des Fadenführers (14) am Umfang eine Vielzahl von Umkehrstellen (11) zum Führen des Fadens (16) aufweist, die gegeneinander versetzt sind.

FIG. 1



DE 38 15 253 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fadenaufwickleinrichtung mit sich hin- und herbewegendem Fadenführer, der den aufzuwickelnden Faden empfängt und ihn zur Bildung einer kreuzgewundenen Wicklung hin- und herbewegend auf eine Spule leitet, die auf einer sie antreibenden Spultrommel aufliegt, die im Fadenverlegungsbe-
 5 reich jeweils an ihren Enden in den Bereichen der Umkehrstellen des Fadenführers Mittel zum Führen des Fadens aufweist und zwischen diesen beiden Bereichen
 10 glatt ist.

Bei einer Fadenaufwickleinrichtung mit hin- und hergehendem Fadenführer und Antrieb der Spule mit einer Spultrommel tritt an den Spulenkanten eine Ver-
 15 härtung der Spule ein. Das ist beispielsweise besonders nachteilig bei der Herstellung von Färbespulen, da die Spulen für den Färbevorgang möglichst eine geringe Dichte aufweisen sollen. Dazu muß das Garn mit einem entsprechend steilen Kreuzungswinkel gewickelt werden. Der Grund für die Verhärtung der Spulen an den
 20 Spulenkanten liegt darin, daß der Faden an den Umkehrstellen des Fadenführers, bedingt durch den starken Schrägzug des großen Kreuzungswinkels, nach innen springt. Der Hub auf der Spule verkürzt sich dadurch gegenüber dem Hub, den der Fadenführer beschreibt. Es werden dadurch Spulen gewickelt, die zwar in der
 25 Mitte eine geringe Dichte haben, aber an den Kanten sehr hart sind. Dies kann auch nicht dadurch ausgeglichen werden, daß eine entsprechend große Hubverlegung eingeschaltet wird, die den Hub mit niedriger Frequenz nach links und rechts verlagert. Durch die flache Umkehr des Fadens wird dann im Kantenbereich mehr Faden aufgewickelt.

Aus der DE-OS 22 43 507 ist eine gattungsgemäße Fadenaufwickleinrichtung bekannt. Dort sind zumindest die Endbereiche der Spultrommel des vom Faden bei seiner Changierbewegung berührten Fadenverlegungs-
 35 bereiches mit Nuten versehen. Es gibt Ausführungsformen, bei denen zwischen den beiden Endbereichen des Fadenverlegungsbeereiches der Spultrommel der Umfang glatt ist. Die Nuten der betreffenden Nutenbereiche können konzentrische Nuten sein oder schraubenlinienförmig verlaufen. Eine solche Anord-
 40 nung der Nuten bedingt aber, daß Spultrommel und Fadenführer so synchron aufeinander abgestimmt sein müssen, daß sich eine Nut der Spultrommel am Auf-
 45 laufpunkt des Fadens befindet, wenn der Fadenführer das Hubende erreicht hat. Damit ist vorgegeben, daß zwischen Spultrommel und Fadenführer bestimmte vorgegebene Übersetzungsverhältnisse eingehalten werden müssen. Die Wahl eines beliebigen Kreuzungswinkels über einen größeren Einstellbereich ist dann nicht mehr möglich.

Die Aufgabe dieser Erfindung besteht darin, eine Spultrommel mit Mittel zum Führen eines Fadens zu schaffen, die die Wahl eines beliebigen Kreuzungswinkels über einen größeren Einstellbereich ermöglicht.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt mit Hilfe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Spultrommel erhält vorteilhafterweise in den Bereichen der Umkehrstellen des Fadenführers am Umfang eine Vielzahl von Umkehrstellen zum Führen des Fadens, die gegeneinander ver-
 55 setzt sind, so daß der Faden für jedes Übersetzungsverhältnis eine Umkehrstelle vorfindet, in die er sich einlegt, wobei die Zuordnung zu dieser Umkehrstelle nicht ganz exakt sein muß.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung bestehen die Umkehrstellen am Umfang der Spultrommel aus den Kreuzungsstellen zweier sich kreuzender Reihen paralleler, jeweils schräg zur Achse der Spultrom-
 5 mel verlaufender Nuten. Jeder Kreuzungspunkt zweier Nuten bildet eine Umkehrstelle. Durch die Breite und die Tiefe der Nuten sowie die Steilheit ihrer Kanten können die Umkehrstellen auf jede beliebige Garnnummer optimal abgestellt werden. Außerdem kann mit der
 10 Lage der Umkehrstellen Einfluß auf die Wickelgeometrie der Spule genommen werden. Das wird besonders dadurch möglich, daß die unter einem bestimmten Winkel schräg zur Achse verlaufenden parallelen Nuten, die in der einen Richtung verlaufen, nicht den umgekehrt
 15 gleich großen Winkel haben müssen wie die in der anderen Richtung schräg zur Achse der Spultrommel verlaufenden parallelen Nuten. Sind die Neigungswinkel der parallelen Nuten der einen Richtung jedoch umgekehrt gleich groß den Winkeln zur Spulenchse der parallelen
 20 Nuten der anderen Richtung, entsteht ein exaktes geometrisches Rautenmuster der Umkehrstellen auf dem Umfang der Spultrommel. Die Umkehrstellen liegen dabei in parallelen Reihen hintereinander, wobei diese Reihen hier auch noch parallel zur Achse der Spultrom-
 25 mel sind.

Bei der Betrachtung des Musters der Umkehrstellen fällt auf, daß die Umkehrstellen in einer Reihe hintereinander liegen. Bewegt sich der Fadenführer in den End-
 30 bereich der Spultrommel, findet der Faden je nach Stellung des Fadenführers direkt eine Umkehrstelle, selbst wenn sie nicht exakt vor dem vom Fadenführer austretenden Faden liegt. Eine synchrone Abstimmung von Fadenführer und Umkehrstellen auf der Spultrommel am Auf-
 35 laufpunkt des Fadens ist also nicht erforderlich.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung können die Umkehrstellen in einem auf der Spultrom-
 40 mel aufgetragenen Reibbelag liegen. Das Einarbeiten der Nuten in den Reibbelag ist besonders wirtschaftlich, da der Reibbelag in der Regel nicht aus Metall, sondern aus einem thermoplastisch verformbaren Material be-
 45 steht, so daß bei der Ausformung des Reibbelags die Umkehrstellen in einem Arbeitsgang in die Oberfläche direkt eingebracht werden können.

Anhand eines Ausführungsbeispiels wird die erfindungsgemäße Fadenaufwickleinrichtung näher erläu-
 45 tert.

Fig. 1 zeigt die Fadenaufwickleinrichtung, losgelöst von ihren Antriebsvorrichtungen sowie von der sonstigen Maschine.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Fadenaufwick-
 50 einrichtung mit einem Schnitt durch die Spultrommel entsprechend dem Verlauf II-II in Fig. 1.

Von der in Fig. 1 dargestellten Fadenaufwickleinrichtung sind nur die zum Verständnis der Erfindung
 55 notwendigen Teile dargestellt.

Die Kreuzspule 1 ruht mit ihrer Spulenhülse 2 in einem Spulenhalter 3, der hier nicht näher dargestellt ist und auch nicht näher beschrieben wird, da er zum Stand der Technik gehört.

Die Kreuzspule 1 liegt auf der sie antreibenden Spul-
 60 trommel 4 auf. Die Spultrommel 4 ist auf einer Achse 5 gelagert, durch die sie auch durch einen hier nicht dargestellten und beschriebenen Antrieb angetrieben wird. An ihrem rechten Ende 6 sowie an ihrem linken Ende 7 weist sie im Bereich der Umkehrstellen des Fadenführers im Reibbelag 13 parallele, schräg zur Achse 5 der
 65 Spultrommel 4 verlaufende Nuten 9 und 10 auf. Die parallelen Nuten 9 verlaufen in einem stumpfen Winkel

nach rechts geneigt zur Achse 5, während die Nuten 10 in einem stumpfen Winkel zur Achse 5 nach links geneigt verlaufen. Ebenso verlaufen die Nuten 9 und 10 am linken Ende 7 der Spultrommel 4. Die parallelen Nuten 9 und 10 schneiden sich aufgrund des jeweils umgekehrt gleich großen Winkels zur Achse 5 der Spultrommel 4 und bilden in ihren Schnittpunkten die Umkehrstellen 11. Durch entsprechenden Abstand der Nuten voneinander entstehen mehr oder weniger große Noppen 12 mit rautenförmigen Querschnitt. Durch nachgeschaltete Bearbeitungsvorgänge können die Konturen dieser Noppen verändert werden, so daß sie beispielsweise einen runden oder elliptischen Querschnitt sowie eine zylindrische oder kegelförmige Kontur erhalten. Die Nutbreite sowie die Tiefe der Nuten sollte so gewählt werden, daß sie auf die entsprechende Garnnummer abgestimmt sind. Dabei kann der Querschnitt der Nuten durchaus wesentlich größer sein als der Garnquerschnitt. Wenn der Garnquerschnitt allerdings mit dem Nutenquerschnitt übereinstimmt oder sogar geringer ist, besteht die Gefahr, daß der Faden klemmt.

Zwischen dem rechten Ende 6 und dem linken Ende 7 der Spultrommel befindet sich ein Bereich 8, der glatt ist und dessen Umfang mit dem Umfang über den Noppen 12 gleich ist. Im glatten Bereich 8 übernimmt allein der Fadenführer 14 die Führung des Fadens 16 zum Aufwickeln auf die Kreuzspule 1.

Am rechten Ende 6 der Spultrommel 4 befindet sich der Fadenführer 14 an seiner Umkehrstelle. Der Fadenführer 14 ist auf einer Fadenführerstange 15 befestigt, die durch einen hier nicht dargestellten Antrieb den Fadenführer 14 eine Hin- und Herbewegung aufzwingt. Dabei wird der Faden 16, der von einer hier nicht dargestellten Ablaufspule kommt, aufgrund eines vorgegebenen Hubs an die Spule 1 herangeführt und zu einer kreuzgewundenen Wicklung aufgespult. Wie in Fig. 1 deutlich zu sehen ist, wird der Faden 16 zwischen zwei Noppen 12 geführt und ändert in der Umkehrstelle 11 seine Richtung. Durch die beiden Noppen 12 wird der Faden 16 in seiner Lage fixiert und kann trotz des starken Schrägzugs nicht nach innen springen. Der Faden 16 wird somit in dem gewollten Wicklungsmuster auf der Spule 1 abgelegt. Der Spulenkörper erhält damit eine gleichmäßige Dichte, was besonders bei Färbespulen vorteilhaft ist.

In Fig. 2 ist die Fadenaufwickleinrichtung entsprechend dem Schnittverlauf durch die Spultrommel 4 und der Ansicht der Spule 1 entsprechend der Kennzeichnung II-II in Fig. 1 dargestellt.

Die Kreuzspule 1, gewickelt auf der Spulenhülse 2 und diese gehalten durch den Spulenhalter 3, ruht auf der Spultrommel 4. Die Spultrommel 4 sowie ihre Achse 5 ist im Bereich ihres rechten Endes 6 geschnitten. Die Achse 5, die gleichzeitig als Antriebswelle dient, trägt die Spultrommel 4, die an ihrem Ende 6 auf ihrem Umfang mit einem Reibbelag 13 versehen ist. Von den im Reibbelag 13 befindlichen Nuten sind nur ihre jeweiligen Schnittstellen zu sehen, die die Umkehrstellen 11 bilden. Weiterhin sind die stehengebliebenen Noppen 12 zu sehen. Links von der Spultrommel 4, in Front vor ihr, befindet sich der mit der Fadenführerstange 15 hin- und hergeführte Fadenführer 14. Der Faden 16 tangiert die Spultrommel 4 auf dem Grund der Umkehrstelle 11, bevor er tangential auf die Kreuzspule aufläuft. Deutlich ist zu sehen, wie der Faden 16 durch Umschlingung eines Noppens 12 seine einmal durch den Fadenführer 14 in seiner Umkehrstelle 11 vorgegebene Position beibehält und in dieser Position auf der Spule abgelegt

wird. Die die Umkehrstelle 11 begrenzenden Noppen 12 verhindern also ein Nachhinspringen des Fadens 16, was bei einer glatten Spultrommel auftreten würde.

Der Reibbelag 13 kann aus einem Kunststoff, aus Gummi oder aus einem gummiähnlichen Material sein, was erlaubt, die Nuten zur Erzeugung der Umkehrstellen direkt bei dem Arbeitsgang der Ausformung des auf die Spultrommel aufgeschobenen oder aufgeschrunpften Stücks herzustellen.

Die erfindungsgemäße Fadenaufwickleinrichtung wurde anhand des Aufspulens auf eine zylindrische Kreuzspule erklärt. Es ist natürlich ohne Einschränkung des Erfindungsgedankens möglich, die mit den erfindungsgemäßen Umkehrstellen in ihren Endbereichen ausgestattete Spultrommel auch für das Wickeln von konischen Kreuzspulen beliebiger Konizität zu verwenden. Hierbei kann es sogar vorteilhaft sein, daß aufgrund der Konizität der rechte Bereich der Spule eine andere Anordnung der Umkehrstellen aufweist als der linke Bereich. Das kann durch eine unerschiedliche Lage der parallelen Reihen von Nuten zu der Achse der Spultrommel in den jeweiligen Endbereichen erreicht werden kann. Mit Hilfe der unterschiedlichen Anordnung der Umkehrstellen in den jeweiligen Endbereichen der Spultrommel kann die Wickelgeometrie konischer Kreuzspulen berücksichtigt werden.

Patentansprüche

1. Fadenaufwickleinrichtung mit sich hin- und herbewegendem Fadenführer, der den aufzuwickelnden Faden empfängt und ihn zur Bildung einer kreuzgewundenen Wicklung hin- und herbewegend auf eine Spule leitet, die auf einer sie antreibenden Spultrommel aufliegt, die im Fadenverlegungsbereich jeweils an ihren Enden in den Bereichen der Umkehrstellen des Fadenführers Mittel zum Führen des Fadens aufweist und zwischen diesen beiden Bereichen glatt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Spultrommel (4) in den Bereichen der Umkehrstellen (6, 7) des Fadenführers (14) am Umfang eine Vielzahl von Umkehrstellen (11) zum Führen des Fadens (16) aufweist, die gegeneinander versetzt sind.
2. Fadenaufwickelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Umkehrstellen (11) am Umfang der Spultrommel (4) aus den Kreuzungspunkten zweier sich kreuzender Reihen paralleler, jeweils schräg zur Achse (5) der Spultrommel (4) verlaufender Nuten (9, 10) bestehen.
3. Fadenaufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Umkehrstellen (11) in parallelen Reihen hintereinander liegen.
4. Fadenaufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umkehrstellen (11) einer Reihe auf Lücke zu den Umkehrstellen (11) der benachbarten Reihen liegen.
5. Fadenaufwickelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umkehrstellen (11) in einem auf der Spultrommel (4) aufgetragenen Reibbelag (13) liegen.

